

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Tujuan

Skripsi ini bertujuan untuk membuat sistem komunikasi antar robot R2C – WARRIOR menggunakan *UDP (User Datagram Protocol) Multicast*.

1. 2. Latar Belakang

1. 2. 1. Pendahuluan

Pada perkembangan teknologi saat ini, banyak terjadi kemajuan dalam bidang komunikasi antar komputer. Komunikasi antar komputer saat ini banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan, salah satunya digunakan pada Kontes Robot Sepak Bola Indonesia Beroda (KRSBI Beroda). Pada KRSBI Beroda terdapat 3 komponen utama dalam pertandingan, yaitu *Referee Box*, *Base Station* dan Robot. Ketiga komponen ini membutuhkan komunikasi antar komputer untuk saling bertukar data. Pertukaran data ini nantinya akan digunakan untuk menyusun strategi dan meneruskan pesan dari *Referee Box* ke robot. Akan tetapi komunikasi yang diperbolehkan di KRSBI Beroda hanya *Unicast* atau *Multicast*. Oleh karena itu skripsi ini akan membahas mengenai penggunaan sistem komunikasi komputer *UDP Multicast*, dan penyusunan algoritma strategi pada robot R2C-WARRIOR.

1. 2. 2. Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi dalam KRSBI Beroda adalah bagaimana cara agar 3 robot dan 1 *base station* dapat saling berkomunikasi secara efisien dan bagaimana cara mengatur strategi pertandingannya. Pada skripsi ini akan dibuat sistem komunikasi antar robot sepak bola beroda menggunakan *UDP Multicast*. Dengan menggunakan *UDP Multicast*, sebuah robot dapat mengirimkan data langsung ke beberapa robot lainnya dan menerima data dari robot lain yang berada di *multicast group* yang sama. Dengan adanya pertukaran data ini, maka setiap robot dapat mengetahui kondisi robot lainnya. Hal ini akan mempermudah kita dalam mengatur strategi pertandingan kedepannya.

1. 3. Gambaran Sistem

Sistem yang akan dibuat mempunyai empat bagian utama. Pertama, sistem komunikasi antara *Referee Box* dengan *Base Station* menggunakan TCP, sistem komunikasi antara *Base Station* dengan robot menggunakan UDP Multicast, sistem pengiriman data di *multicast group* dan algoritma strategi dari robot sepakbola beroda.

1. 3. 1. Sistem Komunikasi antara Referee Box dengan Base Station

Pada jaringan komputer di KRSBI-B 2017, *Base Station* dihubungkan dengan *Referee Box* melalui *switch*. *Base Station* akan terus menerus mendengar *Referee Box* menggunakan TCP sebagai *client* dan *Referee Box* sebagai *server*, yang kemudian data dari *Referee Box* tersebut akan diteruskan ke robot melalui UDP Multicast.

1. 3. 2. Sistem Komunikasi antara Base Station dengan Robot

Setiap robot menjalankan algoritma UDP Multicast Sender dan Listener. Sedangkan *Base Station* menjalankan algoritma TCP Client, UDP Multicast Sender dan Listener. Robot maupun *Base Station* menjalankan semua algoritma secara *parallel*.

1. 3. 3. Sistem pengiriman data oleh Robot dan Base Station ke Multicast Group

Robot maupun *Base Station* akan mengirim pesan terus menerus setiap 100 mili detik, tidak ada *acknowledge* nya. Cara ini dilakukan untuk berjaga-jaga jika ada robot yang tiba - tiba mati di tengah jalan dan saat dihidupkan kembali, robot tersebut tidak mengetahui kondisi robot lain dan *Base Station*. Striker mengirim data lihat bola dekat kanan atau kiri ke kiper agar jika kiper tidak melihat bola maka kiper masih bisa mengetahui posisi bola di kanan atau di kiri.

1. 3. 4. Strategi Robot

Strategi Robot memiliki 9 kondisi yang nanti akan dijelaskan di bab 3.

1. 4. Spesifikasi Sistem

Berdasarkan surat tugas dari Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Program Studi Sistem Komputer Universitas Kristen Satya Wacana – Salatiga nomor 40/I.3/FTEK/VII/2017 spesifikasi sistem yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Pesan – pesan yang dikirimkan oleh *Base Station* maupun robot ke *multicast group* dapat dilihat di terminal.
2. Data dari *Referee Box* dapat sampai ke robot, melalui *Base Station*.
3. Robot dapat melakukan algoritma strategi.

1. 5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini secara penulisan dibagi menjadi lima bab dengan rincian secara umum pada tiap bab sebagai berikut:

- Bab I berisi tentang tujuan, latar belakang, gambaran sistem, spesifikasi sistem, dan sistematika penulisan.
- Bab II berisi tentang teori *TCP*, *UDP*, *Multicast*, *IPv4*, *Switch*, *Wireless Access Point*, *Referee Box*, *Base Station*, Peraturan pertandingan dan Wireshark.
- Bab III berisi tentang topologi jaringan komputer di pertandingan, perancangan sistem komunikasi antara *Referee Box* dengan *Base Station* menggunakan *TCP*, sistem komunikasi antara *Base Station* dengan robot menggunakan *UDP Multicast*, sistem pengiriman data di *multicast group* dan algoritma strategi dari robot sepakbola beroda.
- Bab IV berisi tentang data uji yang digunakan, hasil pengujian, analisis hasil pengujian.
- Bab V berisi kesimpulan secara keseluruhan dari pengujian dan analisis yang telah dilaksanakan dan saran pengembangan sistem.